



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007130728/09, 11.01.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.01.2006

(30) Конвенционный приоритет:
11.01.2005 JP 2005-004546

(43) Дата публикации заявки: 20.02.2009

(45) Опубликовано: 27.07.2009 Бюл. № 21

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: JP 2002-238074 A, 23.08.2002. RU 2234192
C2, 10.08.2004. WO 2003/088695 A1, 23.10.2003.
JP 2004-214914 A, 29.07.2004.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 13.08.2007

(86) Заявка РСТ:
JP 2006/300203 (11.01.2006)

(87) Публикация РСТ:
WO 2006/075610 (20.07.2006)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову,
рег.№ 595

(72) Автор(ы):

УСУДА Масафуми (JP),
УМЕШ Анил (JP),
НАКАМУРА Такехиро (JP)

(73) Патентообладатель(и):

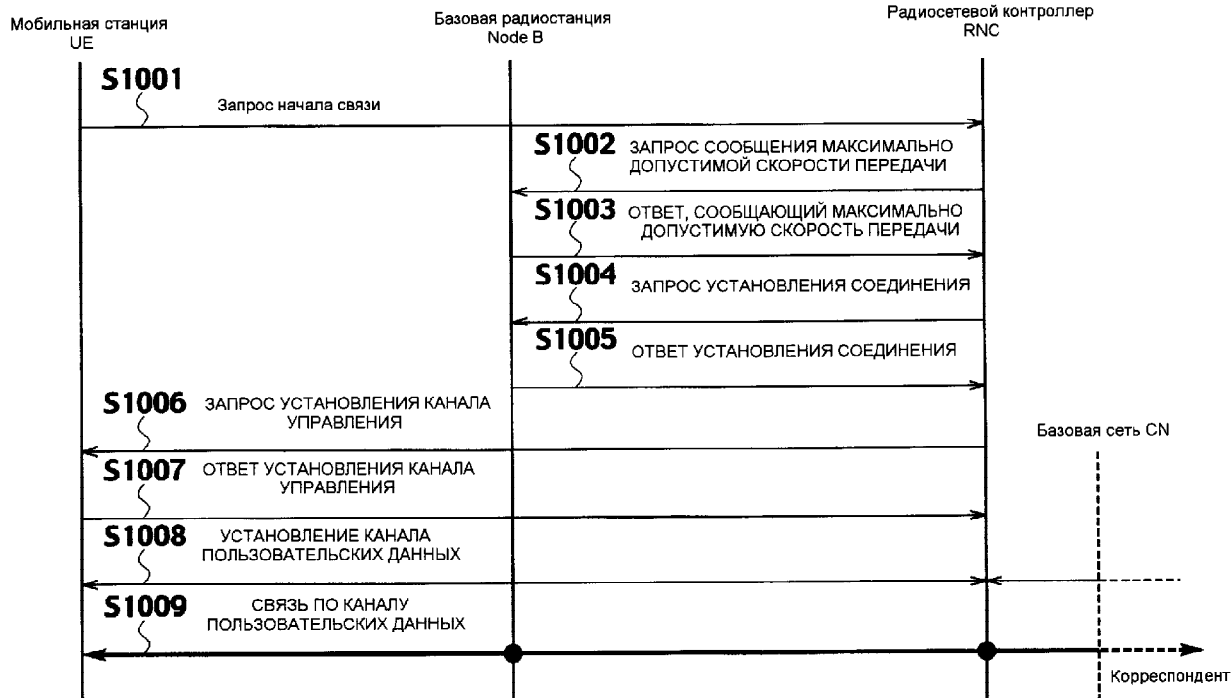
НТТ ДоКоМо, Инк. (JP)

(54) СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ ПЕРЕДАЧИ, МОБИЛЬНАЯ СТАНЦИЯ И РАДИОСЕТЕВОЙ КОНТРОЛЛЕР

(57) Реферат:

Способ управления скоростью передачи для управления скоростью передачи пользовательских данных, передаваемых мобильной станцией по восходящей линии, включает в себя этапы, на которых: направляют в радиосетевом контроллере уведомление о максимально допустимой скорости передачи пользовательских данных

на мобильную станцию, когда эта мобильная станция начинает передачу или когда изменяется ячейка, с которой эта мобильная станция должна быть соединена; и автоматически увеличивают на мобильной станции скорость передачи пользовательских данных до максимально допустимой скорости передачи, о которой уведомил радиосетевой контроллер. 5 н.п. ф-лы, 13 ил.



Фиг. 12



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007130728/09**, 11.01.2006

(24) Effective date for property rights:
11.01.2006

(30) Priority:
11.01.2005 JP 2005-004546

(43) Application published: **20.02.2009**

(45) Date of publication: **27.07.2009 Bull. 21**

(85) Commencement of national phase: **13.08.2007**

(86) PCT application:
JP 2006/300203 (11.01.2006)

(87) PCT publication:
WO 2006/075610 (20.07.2006)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595**

(72) Inventor(s):
**USUDA Masafumi (JP),
UMESh Anil (JP),
NAKAMURA Takekihiro (JP)**

(73) Proprietor(s):
NTT DoKoMo, Ink. (JP)

(54) METHOD OF CONTROLLING TRANSMISSION SPEED, MOBILE STATION AND RADIO NETWORK CONTROLLER

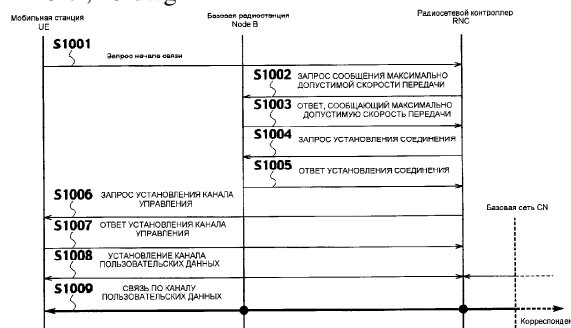
(57) Abstract:

FIELD: communication devices.

SUBSTANCE: method of controlling transmission speed of user data, transmitted by a mobile station on an uplink, involves stages on which: notification is sent in the radio network controller on the maximum limit speed of transmitting user data to a mobile station, when this mobile station begins transmission or when the cell with which this mobile station should be connected changes; and transmission speed of user data at the mobile station is increased to the maximum limit speed, which was notified by the radio network controller.

EFFECT: new method of controlling transmission speed.

5 cl, 13 dwg



Фиг. 12

Область техники

Настоящее изобретение относится к способу управления скоростью передачи для управления скоростью передачи пользовательских данных, передаваемых мобильной станцией по восходящей линии, к мобильной станции и радиосетевому контроллеру.

Уровень техники

В традиционной системе мобильной связи в восходящей линии от мобильной станции (UE) к базовой радиостанции (Node B) радиосетевой контроллер (RNC) выполнен с возможностью определения скорости передачи выделенного канала, принимая во внимание радиоресурсы базовой радиостанции, уровень помех в восходящей линии, мощность передачи мобильной станции, быстродействие в обработке передачи в мобильной станции, скорость передачи, требуемую для приложения верхнего уровня, и т.п., и с возможностью сообщать найденную скорость передачи выделенного канала с помощью сообщения сетевого уровня («уровня 3») (уровня управления радиоресурсами) как мобильной станции, так и базовой радиостанции.

В данной заявке радиосетевой контроллер предусматривается на верхнем уровне базовой радиостанции и представляет собой устройство, выполненное для управления базовой радиостанцией и мобильной станцией.

В общем, передача данных зачастую приводит к пакетному трафику по сравнению с речевой передачей или телевизионной передачей. Поэтому предпочтительно, чтобы скорость передачи в канале, используемом для передачи данных, изменялась быстро.

Однако, как показано на фиг.1, радиосетевой контроллер управляет полностью множеством базовых радиостанций в целом. Поэтому в традиционной системе мобильной связи имеется проблема, состоящая в том, что трудно выполнять быстрое управление изменением скорости передачи в канале (например, от приблизительно 1 до 100 мс) вследствие нагрузки обработки, задержки обработки и т.п.

Помимо этого в традиционной системе мобильной связи имеется также проблема, состоящая в том, что затраты на реализацию устройства и работу сети существенно увеличиваются, даже если может выполняться быстрое управление скоростью передачи в канале.

Следовательно, в традиционной системе мобильной связи управление изменением скорости передачи в канале выполняется в общем порядка от нескольких сотен миллисекунд до нескольких секунд.

Соответственно в традиционной системе мобильной связи, когда выполняется пакетная передача данных, как показано на фиг.2(a), данные передаются за счет принятия низкоскоростной, с высокой задержкой и низкоэффективной передачи, как показано на фиг.2(b) либо как показано на фиг.2(c), при резервировании радиоресурсов для высокоскоростной связи, чтобы принять, что радиоресурсы в полосе пропускания в незанятом состоянии и аппаратные ресурсы в базовой радиостанции Node B используются непроизводительно.

Следует отметить, что как вышеописанные радиоресурсы в полосе пропускания, так и аппаратные ресурсы применяются к вертикальным радиоресурсам, показанным на фиг.2(b) и 2(c).

Поэтому в проекте сотрудничества третьего поколения (3GPP) и проекте-2 сотрудничества третьего поколения (3GPP2), которые являются международными организациями по стандартизации систем мобильной связи третьего поколения, был обсужден способ управления радиоресурсами с высокой скоростью на уровне 1 и подуровне (уровень 2) управления доступом к среде (MAC) между базовой

радиостанцией Node B и мобильной станцией UE, чтобы эффективно использовать радиоресурсы. Такие обсуждения или обсужденные функции будут именоваться здесь «Усовершенствованная восходящая линия» (EUL).

Способы управления радиоресурсами, которые обсуждены в «Усовершенствованной восходящей линии», можно грубо разделить на три следующих категории. Ниже кратко описаны способы управления радиоресурсами.

Во-первых, описан способ управления радиоресурсами, который называется «Управление временем и скоростью».

В таком способе управления радиоресурсами базовая радиостанция Node B определяет мобильную станцию UE, которая может передавать пользовательские данные, и скорость передачи пользовательских данных к мобильной станции UE за заранее заданное время, чтобы сигнализировать информацию, относящуюся к идентификатору мобильной станции, а также скорость передачи пользовательских данных (или максимально допустимую скорость передачи пользовательских данных).

Мобильная станция, которая назначена базовой радиостанцией, передает пользовательские данные в назначенное время и с назначенной скоростью передачи (или в диапазоне максимальной допустимой скорости передачи).

Во-вторых, описан способ управления радиоресурсами, который называется «Управление скоростью для UE».

В таком способе управления радиоресурсами, если имеются пользовательские данные, которые нужно передавать на базовую радиостанцию Node B, эти пользовательские данные может передавать каждая мобильная станция UE. Однако используется максимально допустимая скорость передачи пользовательских данных, которую базовая радиостанция определяет и сообщает каждой мобильной станции для каждого кадра передачи или каждого из множества кадров передачи.

Здесь, когда сигнализируется максимально допустимая скорость передачи, базовая радиостанция сигнализирует в это время саму эту максимально допустимую скорость передачи или ее относительное значение (например, двоичное «Команда повысить» и «Команда понизить»).

В-третьих, описан способ управления радиоресурсами, который называется «Управление скоростью для ячейки».

В таком способе управления радиоресурсами базовая радиостанция Node B сообщает скорость передачи пользовательских данных, которая является общей для мобильных станций UE, осуществляющих связь, или же информацию, необходимую для вычисления скорости передачи, и каждая мобильная станция определяет скорость передачи пользовательских данных на основе принятой информации.

В идеале «Управление временем и скоростью» и «Управление скоростью для UE» могут быть наилучшими способами управления для улучшения пропускной способности в восходящей линии. Однако скорость передачи пользовательских данных нужно предоставлять после того, как объем данных сохранен в буферах мобильной станции, в мобильной станции захвачена мощность передачи или тому подобное. Поэтому имеется проблема, состоящая в том, что в базовой радиостанции увеличивается нагрузка управления.

Помимо этого, проблемой в этих способах управления радиоресурсами является то, что непроизводительные потери увеличиваются за счет обмена управляющими сигналами.

С другой стороны, преимуществом способа «Управления скоростью для ячейки» является то, что нагрузка управления в базовой радиостанции Node B мала, поскольку

эта базовая радиостанция сообщает информацию, которая является общей в ячейках, и каждая мобильная станция UE автономно ищет скорость передачи пользовательских данных на основе принятой информации.

Однако базовая радиостанция Node B должна быть выполнена таким образом, чтобы можно было принимать пользовательские данные в восходящей линии от любой мобильной станции. Поэтому объем аппаратуры базовой радиостанции увеличивается для эффективного использования пропускной способности восходящей радиолинии.

Соответственно была предложена, например, схема (способ автономного линейного нарастания), согласно которой мобильная станция UE увеличивает скорость передачи пользовательских данных от заранее извещенной начальной скорости передачи в соответствии с заранее заданными правилами, так что можно предотвратить чрезмерное выделение пропускной способности базовой радиостанцией, благодаря чему предотвращается увеличение объема аппаратуры базовой радиостанции.

В такой схеме базовая радиостанция находит максимально допустимую скорость передачи на основе аппаратных ресурсов и ресурсов полосы радиочастот (например, уровень помех в восходящей линии) в каждой ячейке, чтобы управлять скоростью передачи пользовательских данных при осуществлении связи с мобильными станциями. Подробные описания управляющей схемы на основе аппаратных ресурсов и управляющей схемы на основе уровня помех в восходящей линии будет дано ниже.

В управляющей схеме на основе аппаратных ресурсов базовая радиостанция Node B выполнена с возможностью сообщать максимально допустимую скорость передачи мобильной станции, соединенной с ячейкой под ее управлением.

Базовая радиостанция понижает максимально допустимую скорость передачи, чтобы избежать нехватки аппаратных ресурсов, когда скорость передачи пользовательских данных в мобильной станции, соединенной с ячейкой под ее управлением, увеличивается, а аппаратные ресурсы недостаточны.

С другой стороны, базовая радиостанция опять увеличивает максимально допустимую скорость передачи, когда запас аппаратных ресурсов увеличивается во время завершения передачи пользовательских данных в мобильной станции, соединенной с ячейкой под ее управлением, или тому подобного.

Помимо этого в управляющей схеме на основе уровня помех в восходящей линии базовая радиостанция выполнена с возможностью сообщать максимально допустимую скорость передачи на мобильную станцию, соединенную с ячейкой под ее управлением.

Когда скорость передачи пользовательских данных в мобильной станции, соединенной с ячейкой под управлением базовой радиостанции, увеличивается, а измеренный уровень помех (например, измеренное нарастание шума) в восходящей линии превышает допустимое значение (например, максимально допустимое нарастание шума), базовая радиостанция понижает максимально допустимую скорость передачи, чтобы уровень помех в восходящей линии мог быть в диапазоне допустимого значения (см. фиг.3).

С другой стороны, когда уровень помех (например, нарастание шума) в восходящей линии находится в диапазоне допустимого значения (например, максимально допустимое нарастание шума), благодаря чему имеется запас во время завершения передачи пользовательских данных в мобильной станции, соединенной с ячейкой под управлением базовой радиостанции, или тому подобного, базовая

радиостанция Узел В опять увеличивает максимально допустимую скорость передачи (см. фиг.3).

Традиционная система мобильной связи выполняется с возможностью передавать максимально допустимую скорость передачи при помощи «Канала абсолютного доступа» (AGCH), но не передавать во время всех временных интервалов передачи (TTI), когда значение максимально допустимой скорости передачи не изменяется.

Иными словами, традиционная система мобильной связи может подавлять увеличение ресурсов мощности нисходящей линии путем передачи канала абсолютного доступа только когда значение максимально допустимой скорости передачи изменяется.

Однако в традиционной системе мобильной связи имеется проблема, состоящая в том, что увеличение скорости передачи пользовательских данных в восходящей линии не может начаться, пока мобильная станция, которая только что подключена к конкретной ячейке, не информирована об эффективной максимально допустимой скорости передачи в это время (т.е. последней максимально допустимой скорости передачи, переданной перед тем, как мобильная станция АО соединилась с конкретной ячейкой).

[Непатентный документ 1] 3GPP TSG-RAN R1 040773.

Сущность изобретения

Настоящее изобретение создано с учетом этих проблем, и его цель состоит в обеспечении способа управления скоростью передачи, мобильной станции и радиосетевого контроллера, которые дают возможность быстро инициировать увеличение скорости передачи пользовательских данных в восходящей линии, даже если эта мобильная станция только что соединилась с конкретной ячейкой.

Первым объектом настоящего изобретения является способ управления скоростью передачи для управления скоростью передачи пользовательских данных, передаваемых мобильной станцией по восходящей линии, включающий в себя этапы, на которых: направляют в радиосетевом контроллере уведомление о максимально допустимой скорости передачи пользовательских данных на мобильную станцию, когда эта мобильная станция начинает связь или когда изменяется ячейка, с которой эта мобильная станция должна быть соединена; и автоматически увеличивают на мобильной станции скорость передачи пользовательских данных до максимально допустимой скорости передачи, о которой уведомил радиосетевой контроллер.

Вторым объектом настоящего изобретения является мобильная станция, которая передает пользовательские данные по восходящей линии, включающая в себя секцию управления скоростью передачи, выполненную с возможностью автоматически увеличивать скорость передачи до максимально допустимой скорости передачи пользовательских данных, о которой уведомляет радиосетевой контроллер, когда начинается связь или когда изменяется ячейка, с которой должно быть осуществлено соединение.

Третьим объектом настоящего изобретения является радиосетевой контроллер, включающий в себя секцию уведомления о максимально допустимой скорости передачи, выполненную с возможностью направлять уведомление о максимально допустимой скорости передачи пользовательских данных на мобильную станцию, когда эта мобильная станция начинает связь или когда изменяется ячейка, с которой эта мобильная станция должна соединиться.

Четвертым объектом настоящего изобретения является способ управления

скоростью передачи для управления скоростью передачи пользовательских данных, передаваемых мобильной станцией по восходящей линии, включающий в себя операции, на которых: направляют в радиосетевом контроллере уведомление о максимально допустимой скорости передачи пользовательских данных на мобильную станцию, когда эта мобильная станция начинает связь или когда изменяется ячейка, с которой эта мобильная станция должна быть соединена; и определяют на мобильной станции скорость передачи пользовательских данных на основе максимально допустимой скорости передачи, о которой уведомил радиосетевой контроллер.

Пятым объектом настоящего изобретения является мобильная станция, которая передает пользовательские данные по восходящей линии, включающая в себя секцию управления скоростью передачи, выполненную с возможностью определения скорости передачи на основе максимально допустимой скорости передачи, о которой уведомил радиосетевой контроллер, когда начинается связь или когда изменяется ячейка, с которой должно быть осуществлено соединение.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 - схема полной конфигурации общей системы мобильной связи.

Фиг.2(а)-(с) - временные диаграммы, иллюстрирующие операции пакетной передачи данных в традиционной системе мобильной связи.

Фиг.3 - временная диаграмма, иллюстрирующая операции управления скоростью передачи в восходящей линии в традиционной системе мобильной связи.

Фиг.4 - функциональная блок-схема мобильной станции в системе мобильной связи согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.5 - функциональная блок-схема секции обработки сигналов базовой полосы в мобильной станции в системе мобильной связи согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.6 - функциональная блок-схема секции обработки MAC-е в секции обработки сигналов базовой полосы в мобильной станции в системе мобильной связи согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.7 - функциональная блок-схема базовой радиостанции в системе мобильной связи согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.8 - функциональная блок-схема секции обработки сигналов базовой полосы в базовой радиостанции в системе мобильной связи согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.9 - функциональная блок-схема секции обработки MAC-е и уровня-1 (выполненной для восходящей линии) в секции обработки сигналов базовой полосы в базовой радиостанции в системе мобильной связи согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.10 - функциональная блок-схема функциональной секции MAC-е секции обработки MAC-е и уровня-1 (выполненной для восходящей линии) в секции обработки сигналов базовой полосы в базовой радиостанции в системе мобильной связи согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.11 - функциональная блок-схема радиосетевого контроллера в системе мобильной связи согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.12 - диаграмма, показывающая операции системы мобильной связи согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.13 - диаграмма, показывающая операции системы мобильной связи согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

НАИЛУЧШИЙ РЕЖИМ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Выполнение системы мобильной связи согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения

Со ссылками на фиг.4-11 ниже описано выполнение системы мобильной связи согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения.

Следует отметить, что система мобильной связи согласно этому варианту осуществления, как показано на фиг.1, снабжена множеством базовых радиостанций Node B № 1 - Node B № 5 и радиосетевым контроллером RNC.

Система мобильной связи согласно этому варианту осуществления выполнена с возможностью управления скоростью передачи пользовательских данных, которые передаются мобильной станцией UE по восходящей линии.

Помимо этого в системе мобильной связи согласно этому варианту осуществления в нисходящей линии используется «Высокоскоростной пакетный доступ к нисходящей линии» (HSPDA), а в восходящей линии используется «Усовершенствованная восходящая линия» (EUL).

Следует отметить, что как в HSPDA, так и в EUL должно выполняться управление повторной передачей (N шагов обработки и ожидание) с помощью «Гибридного автоматического запроса повторения» (HARQ).

Поэтому в восходящей линии используются «Усовершенствованный выделенный физический канал» (E-DPCH), конфигурирован из «Усовершенствованного выделенного физического канала данных» (E-DPDCH) и «Усовершенствованного выделенного физического канала управления» (E-DPCCH), и «Выделенный физический канал» (DPCH), конфигурированный из «Выделенного физического канала данных» (DPDCH) и «Выделенного физического канала управления» (DPCCH).

Здесь, канал E-DPCCH передает данные управления для EUL, такие как номер формата передачи для определения формата передачи (размер блока передачи или тому подобное) канала E-DPDCH, связанную с HARQ информацию (число повторных передач или тому подобное) и связанную с планированием информацию (мощность передачи, объем постоянного хранения буфера или тому подобное в мобильной станции).

Помимо этого канал E-DPDCH образует пару с каналом E-DPCCH и передает пользовательские данные для мобильной станции на основе данных управления для EUL, переданных посредством канала E-DPCCH.

Канал DPCCH передает данные управления, такие как пилотный символ, который используется для объединения сигналов отводов многоотводного приемника (RAKE), измерения SIR (соотношение сигнал/помеха) или тому подобного, индикатор комбинации транспортных форматов (TFCI) для идентификации формата передачи канала DPDCH восходящей линии и бит управления мощностью нисходящей линии в нисходящей линии.

Помимо этого канал DPDCH образует пару с каналом DPCCH и передает пользовательские данные для мобильной станции на основе данных управления, переданных через DPCCH. Однако, если подлежащие передаче пользовательские данные отсутствуют в мобильной станции, то канал DPDCH может быть выполнен с возможностью не передаваться.

Помимо этого, в восходящей линии используются также «Высокоскоростной выделенный физический канал управления» (HS-DPCCH) и «Канал произвольного доступа» (RACH), которые необходимы, когда применяется HSPDA.

Канал HS-DPCCH передает индикатор качества канала (CQI) в нисходящей линии и сигнал подтверждения (Ack или Nack) для канала HS-DPCCH.

Как показано на фиг.4, мобильная станция согласно данному варианту осуществления снабжена шинным интерфейсом 31, секцией 32 обработки вызовов, секцией 33 обработки базовой полосы, радиочастотной (РЧ) секцией 34 и антенной 35 передачи-приема.

Впрочем, эти функции могут быть представлены независимо в качестве аппаратного обеспечения, а могут быть частично или полностью интегрированы, либо могут выполняться через обработку программного обеспечения.

Шинный интерфейс 31 выполнен с возможностью направлять пользовательские данные, выходящие из секции 32 обработки вызовов, в другую функциональную секцию (например, в функциональную секцию, связанную с приложением). Помимо этого шинный интерфейс 31 выполнен с возможностью направлять пользовательские данные, переданные из другой функциональной секции (например, функциональной секции, связанной с приложением), в секцию 32 обработки вызовов.

Секция 32 обработки вызовов выполнена с возможностью осуществлять обработку управления вызовом для передачи и приема пользовательских данных.

Секция 33 обработки базовой полосы выполнена с возможностью передавать в секцию 32 обработки вызовов пользовательские данные, полученные путем выполнения над сигналами базовой полосы, переданными из РЧ секции 34, обработки уровня-1, включающей в себя обработку сжатия, обработку объединения RAKE и обработку декодирования с «Прямым исправлением ошибок» (FEC), обработку «Управления доступом к среде» (MAC), включающую в себя обработку MAC-e и обработку MAC-d, и обработку «Управления радиолинией» (RLC).

Помимо этого секция 33 обработки базовой полосы выполнена с возможностью генерировать групповые сигналы путем выполнения обработки RLC, обработки MAC или обработки уровня-1 над пользовательскими данными, переданными из секции 32 обработки вызовов, чтобы передавать сигналы базовой полосы в РЧ секцию 34.

Подробное описание функций секции 33 обработки сигналов базовой полосы приведено ниже.

РЧ секция 34 выполнена с возможностью формирования сигналов базовой полосы путем выполнения обработки обнаружения, обработки фильтрации, обработки квантования или тому подобного над радиочастотными сигналами, принятыми через антенну 35 передачи-приема, чтобы передать сформированные сигналы базовой полосы в секцию 33 обработки сигналов базовой полосы.

Помимо этого РЧ секция 34 выполнена с возможностью преобразования сигналов базовой полосы, переданных из секции 33 обработки сигналов базовой полосы в радиочастотные сигналы.

Как показано на фиг.5, секция 33 обработки сигналов базовой полосы снабжена секцией 33a обработки RLC, секцией 33b обработки MAC-d, секцией 33c обработки MAC-e и секцией 33d обработки уровня-1.

Секция 33a обработки RLC выполнена с возможностью передавать в секцию 33b обработки MAC-d пользовательские данные, переданные из секции 32 обработки вызовов, путем выполнения обработки (обработка RLC) на верхнем уровне уровня-2 над пользовательскими данными.

Секция 33b обработки MAC-d выполнена с возможностью выдавать заголовок канального идентификатора и создавать формат передачи в восходящей линии на основе ограничения мощности передачи.

Как показано на фиг.6, секция 33c обработки MAC-e снабжена секцией 33c1 выбора усовершенствованной комбинации транспортных форматов (E-TFC) и секцией 33c2

обработки HARQ.

Секция 33с1 выбора E-TFC выполнена с возможностью определения формата передачи (E-TFC) канала E-DPDCH и канала E-DPCCH на основе сигналов планирования, передаваемых из базовой радиостанции.

Помимо этого секция 33с1 выбора E-TFC выполнена с возможностью передачи информации формата передачи для определенного формата передачи (т.е. размера блока передаваемых данных, соотношения мощностей передачи между каналом E-DPDCH и каналом DPCCH или тому подобного) к секции 33d обработки уровня-1, а также передачи определенного размера блока передаваемых данных или соотношения мощностей передачи в секцию 33с2 обработки HARQ.

Здесь, сигналы планирования включают в себя максимально допустимую скорость передачи пользовательских данных в мобильной станции (например, размер блока максимально допустимых передаваемых данных, максимальное значение соотношения мощностей между каналами E-DPDCH и DPCCH (максимально допустимое соотношение мощностей передачи) или тому подобное), либо параметр, связанный с максимально допустимой скоростью передачи.

Если это специально не оговорено в данном описании, максимально допустимая скорость передачи включает в себя параметр, связанный с максимально допустимым размером передачи.

Такой сигнал планирования представляет собой информацию, которая сообщается в ячейку, где находится мобильная станция, и включает в себя управляющую информацию для всех мобильных станций в этой ячейке или конкретной группы мобильных станций в этой ячейке.

Здесь, секция 33с1 выбора E-TFC выполнена с возможностью увеличения скорости передачи пользовательских данных в восходящей линии до максимально допустимой скорости передачи, о которой уведомили сигналы планирования из базовой радиостанции.

Секция 33с2 обработки HARQ выполнена с возможностью осуществления управления обработкой по принципу «остановка и ожидание N обработок», чтобы передавать пользовательские данные в восходящей линии на основе сигнала подтверждения (Ack/Nack для данных восходящей линии), переданного из базовой радиостанции.

Конкретно, секция 33с2 обработки HARQ выполнена с возможностью определения того, успешна ли обработка приема пользовательских данных нисходящей линии, на основе результата «циклического контроля избыточности» (CRC), вводимого из секции 33d обработки уровня-1.

Затем, секция 33с2 обработки HARQ выполнена с возможностью генерирования сигнала подтверждения (Ack/Nack для пользовательских данных нисходящей линии) на основе полученного результата, чтобы передавать сигнал подтверждения в секцию 33d обработки уровня-1.

Помимо этого секция 33d обработки HARQ выполнена с возможностью передачи в секцию 33b обработки MAC-d пользовательских данных нисходящей линии, введенных из секции 33d обработки уровня-1, когда вышеописанный результат нахождения успешен.

Как показано на фиг.7, базовая радиостанция согласно данному варианту осуществления снабжена интерфейсом 11 HWY, секцией 12 обработки сигналов базовой полосы, секцией 13 управления вызовами, по меньшей мере одной секцией 14 передачи-приема, по меньшей мере одной секцией 15 усиления и по меньшей мере

одной антенной 16 передачи-приема.

Интерфейс 11 HWY является интерфейсом с радиосетевым контроллером RNC. Конкретно, интерфейс 11 HWY выполнен с возможностью приема пользовательских данных, переданных из радиосетевого контроллера RNC в мобильную станцию по нисходящей линии, чтобы вводить эти пользовательские данные в секцию 12 обработки сигналов базовой полосы.

Помимо этого интерфейс 11 HWY выполнен с возможностью приема данных управления для базовой радиостанции из радиосетевого контроллера RNC, чтобы вводить принятые данные управления в секцию 13 управления вызовами.

Помимо этого интерфейс 11 HWY выполнен с возможностью получения из секции 12 обработки сигналов базовой полосы, пользовательских данных, включенных в сигналы восходящей линии, которые передаются из мобильной станции по восходящей линии, чтобы передавать полученные пользовательские данные в радиосетевой контроллер RNC.

Далее, интерфейс 11 HWY выполнен с возможностью получения данных управления для радиосетевого контроллера RNC из секции 13 управления вызовами, чтобы передавать полученные данные управления в радиосетевой контроллер RNC.

Секция 12 обработки сигналов базовой полосы выполнена с возможностью формирования сигналов базовой полосы путем выполнения обработки RLC, обработки MAC (обработки MAC-d и обработки MAC-e) или обработки уровня-1 над пользовательскими данными, полученными из интерфейса 11 HWY, чтобы направлять сформированные сигналы базовой полосы в секцию 14 передачи-приема.

Здесь, обработка MAC в нисходящей линии включает в себя обработку HARQ, обработку планирования, обработку управления скоростью передачи или тому подобное.

Помимо этого обработка уровня-1 включает в себя обработку канального кодирования для пользовательских данных, обработку расширения или тому подобное.

Помимо этого секция 12 обработки сигналов базовой полосы выполнена с возможностью выделения пользовательских данных путем выполнения обработки уровня-1, обработки MAC (обработки MAC-e и обработки MAC-d) или обработки RLC над групповыми сигналами, полученными из секции 14 передачи-приема, чтобы направлять выделенные данные в интерфейс 11 HWY.

Здесь, обработка MAC в восходящей линии включает в себя обработку HARQ, обработку планирования, обработку управления скоростью передачи, обработку размещения заголовка или тому подобное.

Помимо этого обработка уровня-1 включает в себя обработку сжатия, обработку объединения RAKE, обработку декодирования с исправлением ошибок или тому подобное.

Подробное описание функций секции 12 обработки сигналов базовой полосы приведено ниже.

Помимо этого секция 13 управления вызовами выполнена с возможностью осуществлять обработку управления вызовами на основе данных управления, полученных из интерфейса 11 HWY.

Например, секция 13 управления вызовами выполнена с возможностью сообщать последнюю максимально допустимую скорость передачи (максимально допустимый размер блока передаваемых данных или максимально допустимое соотношение мощностей передачи), которая сигнализируется на мобильную станцию, соединенную

с ячейкой под ее управлением, в ответ на запрос сообщения о максимально допустимой скорости передачи, который передается из радиосетевого контроллера RNC.

Следует отметить, что секция 13 управления вызовами может быть выполнена с возможностью сообщать максимально допустимую скорость передачи, только когда максимально допустимая скорость передачи превышает заранее заданное пороговое значение, или же может быть выполнена с возможностью периодически сообщать максимально допустимую скорость передачи.

Секция 14 передачи-приема выполнена с возможностью осуществления обработки преобразования сигналов базовой полосы, которые получены из секции 12 обработки сигналов базовой полосы, в радиочастотные сигналы (сигналы нисходящей линии), чтобы передавать преобразованные радиочастотные сигналы в секцию 15 усиления.

Помимо этого секция 14 передачи-приема выполнена с возможностью осуществления обработки преобразования радиочастотных сигналов (сигналов восходящей линии), которые получены из секции 15 усиления, в сигналы базовой полосы, чтобы передавать преобразованные сигналы базовой полосы в секцию 12 обработки сигналов базовой полосы.

Секция 15 усиления выполнена с возможностью усиления сигналов нисходящей линии, полученных из секции 14 передачи-приема, чтобы передавать усиленные сигналы нисходящей линии в мобильную станцию через антенну 16 передачи-приема.

Помимо этого секция 15 усиления выполнена с возможностью усиления сигналов восходящей линии, принятых из антенны 16 передачи-приема, чтобы передавать усиленные сигналы восходящей линии в секцию 14 передачи-приема.

Как показано на фиг.8, секция 12 обработки сигналов базовой полосы снабжена секцией 121 обработки RLC, секцией 122 обработки MAC-d и секцией 123 обработки MAC-e и первого уровня.

Секция 123 обработки MAC-e и первого уровня выполнена с возможностью осуществления над сигналами базовой полосы, полученными из секции 14 передачи-приема, обработки сжатия, обработки объединения RAKE, обработки декодирования с исправлением ошибок, обработки HARQ или тому подобное.

Секция 122 обработки MAC-d выполнена с возможностью осуществления обработки размещения заголовка над выходными сигналами из секции 123 обработки MAC-e и первого уровня.

Секция 121 обработки RLC выполнена с возможностью осуществления над выходными сигналами из секции 122 обработки MAC-e обработки управления повторными передачами на уровне RLC или обработки восстановления секции данных услуги RLC (SDU).

Однако эти функции не являются явно разделенными по аппаратным средствам и могут быть получены с помощью программного обеспечения.

Как показано на фиг.9, секция 123 обработки MAC-e и уровня-1 (выполненная для восходящей линии) снабжена секцией 123a DPCCCH RAKE, секцией 123b DPDCH RAKE, секцией 123c E-DPCCCH RAKE, секцией 123d E-DPDCH RAKE, секцией 123e HS-DPCCCH RAKE, секцией 123f обработки RACH, секцией 123g декодирования индикатора комбинации транспортных форматов (TFCI), буферами 123h и 123m, секциями 123i и 123n повторного сжатия, секциями 123j и 123p декодирования FEC, секцией 123k декодирования E-DPCCCH, функциональной секцией 123l MAC-e, буфером 123o HARQ, функциональной секцией 123q MAC-hs и секцией 123r измерения мощности помехи.

Секция 123c E-DPCCCH RAKE выполнена с возможностью осуществления над

сигналами базовой полосы, переданными из секции 14 передачи-приема, обработки сжатия и обработки объединения RAKE с помощью пилотного символа, включенного в DPCCN.

Секция 123k декодирования E-DPCCN выполнена с возможностью получения информации, связанной с номером формата передачи, информации, связанной с HARQ, информации, связанной с планированием, или тому подобного за счет выполнения обработки декодирования над выходами объединения RAKE секции 123c E-DPCCN RAKE, чтобы вводить эту информацию в функциональную секцию 123l MAC-e.

Секция 123d E-DPDCN RAKE выполнена с возможностью осуществления в отношении канала E-DPDCN в сигналах базовой полосы, переданных из секции 14 передачи-приема, обработки сжатия с использованием информации формата передачи (номер кодов), переданной из функциональной секции 123l MAC-e, и обработки объединения RAKE с использованием пилотного символа, включенного в канал DPCCN.

Буфер 123m выполнен с возможностью сохранения выходов объединения RAKE секции 123d E-DPDCN RAKE на основе информации формата передачи (номер кодов), переданной из функциональной секции 123l MAC-e.

Секция 123n повторного сжатия выполнена с возможностью осуществления обработки сжатия над выходами объединения RAKE секции 123d E-DPDCN RAKE на основе информации формата передачи (коэффициент расширения), переданной из функциональной секции 123l MAC-e.

Буфер 123o HARQ выполнен с возможностью сохранения сжатых выходов секции 123n повторного сжатия на основе информации формата передачи, переданной из функциональной секции 123l MAC-e.

Секция 123p декодирования FEC выполнена с возможностью осуществления обработки декодирования с исправлением ошибок (обработки декодирования FEC) над сжатыми выходами секции 123n повторного сжатия, которые сохраняются в буфере 123o HARQ, на основе информации формата передачи (размера блока передаваемых данных), переданной из функциональной секции 123l MAC-e.

Секция 123g измерения мощности помехи выполнена с возможностью измерения уровня помех (нарастания шума) в восходящей линии, например мощности помехи, мобильной станцией, ячейка которой является обслуживающей ячейкой, и полной мощности помехи.

Здесь, нарастание шума представляет собой соотношение между мощностью помех в заранее заданном канале на заранее заданной частоте и мощностью шума (мощностью теплового шума или мощностью шума извне системы мобильной связи) на заранее заданной частоте (т.е. уровень приема от минимального уровня шума).

Иными словами, нарастание шума представляет собой сдвиг мощности принимаемой помехи, который имеет уровень приема при наличии связи над уровнем приема (минимальным уровнем шума) в отсутствие связи.

Функциональная секция 123l MAC-e выполнена с возможностью вычисления и вывода информации формата передачи (числа кодов, числа символов, коэффициента расширения, размера блока передаваемых данных и тому подобного) на основе информации, связанной с номером формата передачи, информации, связанной с HARQ, информации, связанной с планированием, и тому подобного, которые получены из секции 123k декодирования E-DPCCN.

Помимо этого, как показано на фиг.10, функциональная секция 123l MAC-e

снабжена секцией 12311 команды обработки приема, секцией 12312 обработки HARQ и секцией 12313 планирования.

Секция 12311 команды обработки приема выполнена с возможностью передачи информации, связанной с номером формата передачи, информации, связанной с HARQ, и информации, связанной с планированием, которые выводятся из секции 123k декодирования E-DPCCH, в секцию 123L2 обработки HARQ.

Помимо этого секция 12311 команды обработки приема выполнена с возможностью передачи в секцию 12313 планирования информации, связанной с планированием, введенной из секции 123k декодирования E-DPCCH.

Далее, секция 12311 команды обработки приема выполнена с возможностью вывода информации формата передачи, соответствующей номеру формата передачи, введенному из секции 123k декодирования E-DPCCH.

Секция 12312 обработки HARQ выполнена с возможностью определения, успешна ли обработка приема пользовательских данных нисходящей линии, на основе результата CRC, вводимого из секции 123r декодирования FEC.

Далее, секция 12312 обработки HARQ выполнена с возможностью генерирования сигнала подтверждения (Ack или Nack) на основе результата определения, чтобы передавать генерируемый сигнал подтверждения для конфигурирования для нисходящей линии в секции 12 обработки сигналов базовой полосы.

Помимо этого секция 12312 обработки HARQ выполнена с возможностью передачи пользовательских данных восходящей линии, введенных из секции 123r декодирования FEC, в радиосетевой контроллер RNC, когда вышеуказанный результат нахождения успешен.

Помимо этого секция 12312 обработки HARQ выполнена с возможностью сбрасывать значения «мягких» решений, хранящиеся в буфере 123o HARQ, когда вышеуказанный результат определения успешен.

С другой стороны, секция 12312 обработки HARQ выполнена с возможностью сохранения в буфере 123o HARQ пользовательских данных восходящей линии, когда вышеуказанный результат нахождения не является успешным.

Помимо этого секция 12312 обработки HARQ выполнена с возможностью направления вышеуказанного результата определения в секцию 12311 команды обработки приема.

Секция 12311 команды управления обработкой приема выполнена с возможностью направления уведомления в секцию 123d E-DPDCCH RAKE и буфер 123m об аппаратном ресурсе, который нужно подготовить для следующего временного интервала передачи (TTI), чтобы выполнить уведомление для резервирования ресурса в буфере 123o HARQ.

Помимо этого, когда пользовательские данные восходящей линии сохраняются в буфере 123m, секция 12311 команды обработки приема выполнена с возможностью назначать буфер 123o HARQ и секцию 123r декодирования FEC для осуществления обработки декодирования FEC после добавления пользовательских данных восходящей линии, которые сохраняются в буфере 123o HARQ, при обработке, соответствующей TTI, и вновь принятых пользовательских данных восходящей линии для TTI.

Помимо этого секция 12313 выполнена с возможностью назначать конфигурацию для нисходящей линии секции 12 обработки сигналов базовой полосы, чтобы передавать сигналы планирования, включающие в себя максимально допустимую скорость передачи (максимально допустимый размер блока передаваемых данных,

максимально допустимое соотношение мощностей передачи или тому подобное) на основе радиоресурсов в восходящей линии базовой радиостанции, уровня помех (нарастания шума) в восходящей линии или тому подобного.

Конкретно, секция 123I3 планирования выполнена с возможностью определения максимально допустимой скорости на основе информации, связанной с планированием (радиоресурсов в восходящей линии), переданной из секции 123k декодирования E-DPCCH, или уровня помехи в восходящей линии, переданного из секции 123g измерения мощности помехи, чтобы управлять скоростью передачи пользовательских данных в мобильной станции, осуществляющей связь.

Подробные описания способа управления на основе аппаратных ресурсов и способа управления на основе уровня помехи в восходящей линии представлены ниже.

В способе управления на основе аппаратных ресурсов секция 123I3 планирования выполнена с возможностью сигнализировать максимально допустимую скорость передачи на мобильную станцию, соединенную с ячейкой под управлением базовой радиостанции.

Когда скорость передачи пользовательских данных в мобильной станции, соединенной с ячейкой под управлением базовой радиостанции, увеличивается и аппаратные ресурсы становятся недостаточными, секция 123I3 планирования понижает максимально допустимую скорость передачи, чтобы не вызвать нехватки аппаратных ресурсов.

С другой стороны, когда аппаратные ресурсы имеют запасы, например, когда передача пользовательских данных в мобильной станции, соединенной с ячейкой под управлением базовой радиостанции, завершается, секция 123I3 планирования опять увеличивает максимально допустимую скорость передачи.

Помимо этого, в способе управления на основе уровня помехи в восходящей линии секция 123I3 планирования выполнена с возможностью сигнализировать максимально допустимую скорость передачи посредством AGCH к мобильной станции, соединенной с ячейкой под управлением базовой радиостанции.

Когда скорость передачи пользовательских данных в мобильной станции, соединенной с ячейкой под управлением базовой радиостанции, увеличивается, и уровень помехи (например, нарастание шума) в восходящей линии превышает допустимое значение (например, максимально допустимое нарастание шума), секция 123I3 планирования понижает максимально допустимую скорость передачи, чтобы уровень помехи в восходящей линии мог попасть в диапазон допустимого значения (см. фиг.3).

С другой стороны, когда уровень помехи (например, нарастание шума) в восходящей линии попадает в диапазон допустимого значения (например, максимально допустимое нарастание шума) и в ней имеется запас, например, когда передача пользовательских данных в мобильной станции, соединенной с ячейкой под управлением базовой радиостанции, завершена, секция 123I3 планирования опять увеличивает максимально допустимую скорость передачи (см. фиг.3).

Радиосетевой контроллер RNC согласно данному варианту осуществления представляет собой устройство, находящееся на верхнем уровне базовой радиостанции и выполненное с возможностью управления радиосвязью между базовой радиостанцией и мобильной станцией.

Как показано на фиг.11, радиосетевой контроллер RNC согласно данному варианту осуществления снабжен интерфейсом 51 телефонной станции, секцией 52 обработки уровня управления логическим каналом (LLC), секцией 53 обработки уровня MAC,

секцией 54 обработки мультимедийных сигналов, интерфейсом 55 базовой радиостанции и секцией 56 управления вызовами.

Интерфейс 51 телефонной станции представляет собой интерфейс с телефонной станцией 1 и выполнен с возможностью направления сигналов нисходящей линии, переданных из телефонной станции 1 к секции 52 обработки уровня LLC, и направления сигналов восходящей линии, переданных из секции 52 обработки уровня LLC, к телефонной станции 1.

Секция 52 обработки уровня LLC выполнена с возможностью осуществления обработки подуровня LLC, такой как обработка синтеза заголовка, такого как номер или завершитель последовательности.

Секция 52 обработки уровня LLC выполнена также с возможностью передачи сигналов восходящей линии к интерфейсу 51 телефонной станции и передачи сигналов нисходящей линии к секции 53 обработки уровня MAC, после выполнения обработки подуровня LLC.

Секция 53 обработки уровня MAC выполнена с возможностью осуществления обработки уровня MAC, такой как обработка управления приоритетом или обработка выдачи заголовка.

Секция 53 обработки уровня MAC выполнена также с возможностью передачи сигналов восходящей линии в секцию 52 обработки уровня LLC и передачи сигналов нисходящей линии в интерфейс 55 базовой радиостанции (или в секцию 54 обработки мультимедийных сигналов) после того, как выполнена обработка уровня УДС.

Секция 54 обработки мультимедийных сигналов выполнена с возможностью осуществления обработки мультимедийных сигналов в отношении речевых сигналов или сигналов изображений в реальном времени.

Секция 54 обработки мультимедийных сигналов выполнена также с возможностью передачи сигналов восходящей линии в секцию 53 обработки уровня MAC и передачи сигналов нисходящей линии в интерфейс 55 базовой радиостанции после выполнения обработки уровня MAC.

Интерфейс 55 базовой радиостанции представляет собой интерфейс с базовой радиостанцией. Интерфейс 55 базовой радиостанции выполнен с возможностью направления сигналов восходящей линии, переданных из базовой радиостанции, в секцию 53 обработки уровня MAC (или секцию 54 обработки мультимедийных сигналов) и направления сигналов нисходящей линии, переданных из секции 53 обработки уровня MAC (или секции 54 обработки мультимедийных сигналов) в базовую радиостанцию.

Секция 56 управления вызовами выполнена с возможностью осуществления обработки управления радиоресурсами, обработки установки и открытия канала с помощью сигнализации уровня-3 или тому подобное.

Здесь, обработка управления радиоресурсами включает в себя обработку управления поступлением вызовов, обработку перемещения вызова или тому подобное.

Конкретно, когда мобильная станция начинает связь, или изменяется ячейка, с которой соединена мобильная станция, секция 56 управления вызовами обеспечивает направление уведомления мобильной станции о максимально допустимой скорости передачи пользовательских данных восходящей линии.

Операции системы мобильной связи согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения

Со ссылками на фиг.12 и 13 ниже описываются операции системы мобильной связи

согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения.

Сначала (см. фиг.12) описываются операции в системе мобильной связи согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения в то время, когда мобильная станция начинает связь.

Как показано на фиг.12, на этапе S1001 мобильная станция UE, расположенная в конкретной ячейке, передает запрос начала связи для радиосетевого контроллера RNC через базовую радиостанцию Node B.

На этапе S1002 радиосетевой контроллер RNC передает на базовую радиостанцию Node B запрос сообщения максимально допустимой скорости передачи, который представляет собой запрос для сообщения последней максимально допустимой скорости передачи пользовательских данных восходящей линии, сигнализированной конкретной мобильной станцией в конкретной ячейке.

На этапе S1003 в ответ на принятый запрос сообщения максимально допустимой скорости передачи базовая радиостанция Node B передает в радиосетевой контроллер RNC ответ сообщения максимально допустимой скорости передачи, для сообщения последней максимально допустимой скорости передачи пользовательских данных восходящей линии, сигнализированной мобильной станцией UE в конкретной ячейке.

На этапе S1004 радиосетевой контроллер RNC передает запрос установления соединения в базовую радиостанцию Node B.

На этапе S1005 базовая радиостанция Node B передает ответ установления соединения на радиосетевой контроллер RNC.

Здесь, радиосетевой контроллер RNC может выполнять операции этапов S1002 и S1004 в одно и то же время, а базовая радиостанция Node B также может выполнять операции этапов S1003 и S1005 в одно и то же время.

На этапах S1006 и S1007 устанавливается канал управления между мобильной станцией UE и радиосетевым контроллером RNC.

Здесь, за счет использования запроса установки канала управления радиосетевой контроллер RNC сообщает мобильной станции UE последнюю максимально допустимую скорость передачи пользовательских данных восходящей линии, сигнализированную мобильной станции UE в конкретной ячейке.

На этапе S1008 устанавливается канал пользовательских данных через базовую сеть (CN) между мобильной станцией UE и ее корреспондентом. Затем на этапе S1009 начинается передача данных через такой канал пользовательских данных.

Во-вторых, со ссылкой на фиг.13, в системе мобильной связи согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения описаны операции, когда ячейка, соединенная с мобильной станцией UE, меняется с ячейки под управлением базовой радиостанции Node B № 1 на ячейку под управлением базовой радиостанции Node B № 2.

Как показано на фиг.13, на этапе S2001 мобильная станция UE соединяется с базовой радиостанцией Node B № 1 и передает данные через канал пользовательских данных.

На этапе S2002 радиосетевой контроллер RNC передает в базовую радиостанцию Node B № 1 запрос подготовки изменения соединения, назначающий подготовку смены ячейки, с которой должна соединиться мобильная станция UE.

Затем, на этапе S2003 базовая радиостанция Node B № 1 выполняет подготовку в ответ на запрос подготовки изменения соединения и передает на радиосетевой контроллер RNC ответ подготовки изменения соединения для уведомления о том, что

такая подготовка завершена.

На этапе S2004 радиосетевой контроллер RNC передает на базовую радиостанцию Node B № 2 запрос подготовки изменения соединения, назначающий подготовку смены ячейки, с которой должна соединиться мобильная станция UE.

Затем, на этапе S2005 базовая радиостанция Node B № 2 выполняет подготовку в ответ на запрос подготовки изменения соединения и передает на радиосетевой контроллер RNC ответ подготовки изменения соединения для уведомления о том, что такая подготовка завершена.

На этапе S2006 радиосетевой контроллер RNC передает на базовую радиостанцию Node B № 1 запрос освобождения соединения для освобождения соединения между мобильной станцией UE и базовой радиостанцией Node B № 1.

На этапах S2007 и S2008 радиосетевой контроллер RNC передает на базовую радиостанцию Node B № 2 и мобильную станцию UE запросы установления соединения соответственно для установления соединения между мобильной станцией UE и базовой радиостанцией Node B № 2.

Здесь, за счет использования запроса установления соединения радиосетевой контроллер RNC сообщает последнюю максимально допустимую скорость передачи пользовательских данных восходящей линии, сигнализированную мобильной станцией UE в конкретной ячейке (ячейке под управлением базовой радиостанции Node B № 2).

На этапе S2009 начинается передача данных по каналу пользовательских данных, установленному между мобильной станцией UE и базовой радиостанцией Node B № 2.

Действия и эффекты системы мобильной связи

согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения

Согласно системе мобильной связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения становится возможным быстро начать увеличивать скорость передачи пользовательских данных в восходящей линии, даже когда мобильная станция UE только что соединилась с конкретной ячейкой.

Дополнительные преимущества и модификации будут сразу ясны специалистам. Поэтому изобретение в его более широких аспектах не ограничивается конкретными подробностями и представительными вариантами осуществления, показанными и описанными здесь. Соответственно различные модификации могут быть сделаны без отхода от объема общей изобретательской идеи, как определено приложенной формулой изобретения и ее эквивалентами.

Промышленная применимость

Как описано выше, настоящее изобретение может обеспечить способ управления скоростью передачи, мобильную станцию и радиосетевой контроллер, которые обеспечивают быстрое увеличение скорости передачи пользовательских данных в восходящей линии, даже если мобильная станция только что соединилась с конкретной ячейкой.

Формула изобретения

1. Способ управления скоростью передачи для управления скоростью передачи пользовательских данных, передаваемых мобильной станцией по восходящей линии, содержащий этапы, на которых:

направляют в радиосетевом контроллере на основе использования запроса установки канала управления или запроса установления соединения уведомление о максимально допустимой скорости передачи пользовательских данных на мобильную

станцию, когда эта мобильная станция начинает передавать или когда изменяется ячейка, с которой эта мобильная станция должна быть соединена; и

автоматически увеличивают на мобильной станции скорость передачи пользовательских данных до максимально допустимой скорости передачи, о которой уведомил радиосетевой контроллер.

2. Мобильная станция, которая передает пользовательские данные по восходящей линии, содержащая секцию управления скоростью передачи, выполненную с возможностью автоматически увеличивать скорость передачи до максимально допустимой скорости передачи пользовательских данных, о которой уведомляет радиосетевой контроллер на основе использования запроса установки канала управления или запроса установления соединения, когда начинается передача или когда изменяется ячейка, с которой должно быть выполнено соединение.

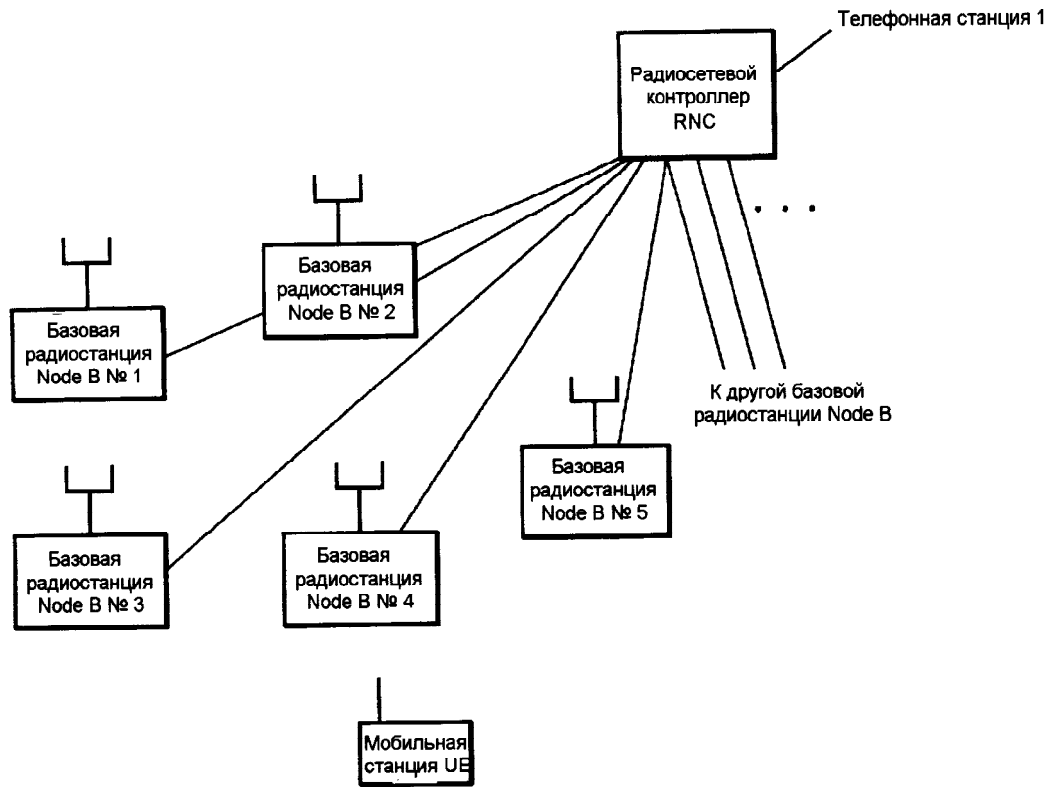
3. Радиосетевой контроллер, содержащий секцию уведомления о максимально допустимой скорости передачи, выполненную с возможностью направлять уведомление на основе использования запроса установки канала управления или запроса установления соединения о максимально допустимой скорости передачи пользовательских данных на мобильную станцию, когда эта мобильная станция начинает передавать или когда изменяется ячейка, с которой эта мобильная станция должна быть соединена.

4. Способ управления скоростью передачи для управления скоростью передачи пользовательских данных, передаваемых мобильной станцией по восходящей линии, содержащий этапы, на которых:

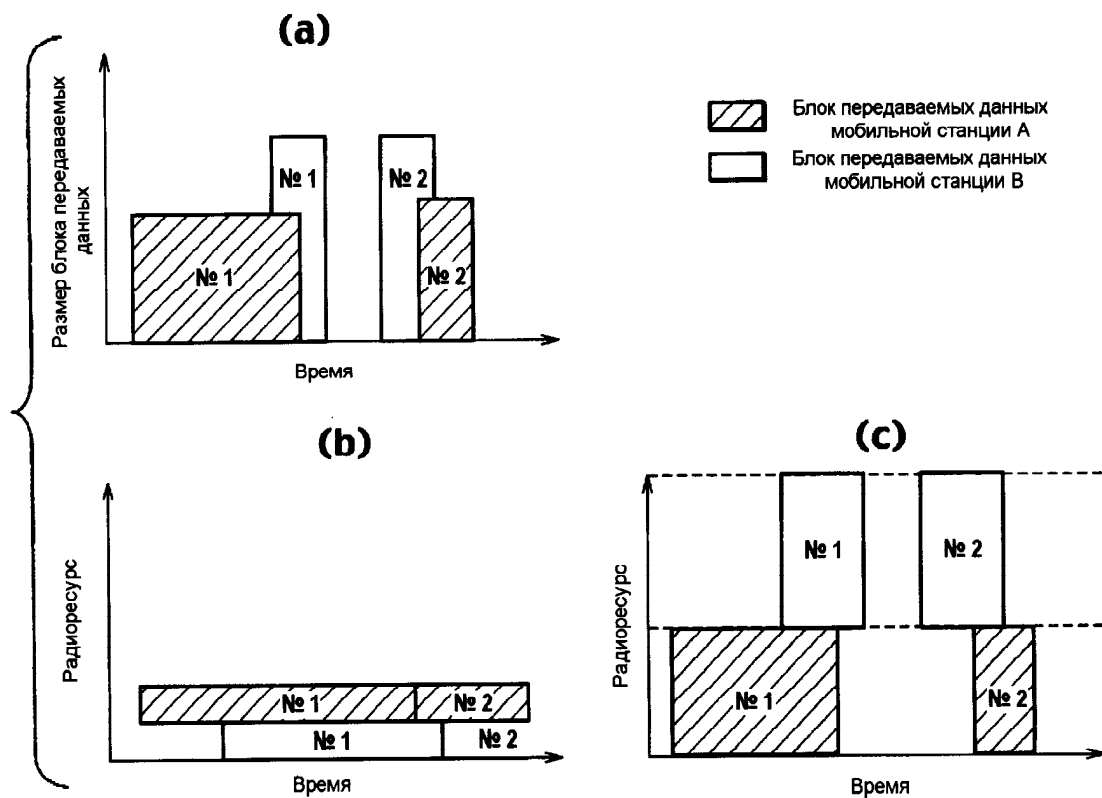
направляют в радиосетевом контроллере на основе использования запроса установки канала управления или запроса установления соединения уведомление о максимально допустимой скорости передачи пользовательских данных на мобильную станцию, когда эта мобильная станция начинает передавать или когда изменяется ячейка, с которой эта мобильная станция должна быть соединена; и

определяют на мобильной станции скорость передачи пользовательских данных на основе максимально допустимой скорости передачи, о которой уведомил радиосетевой контроллер.

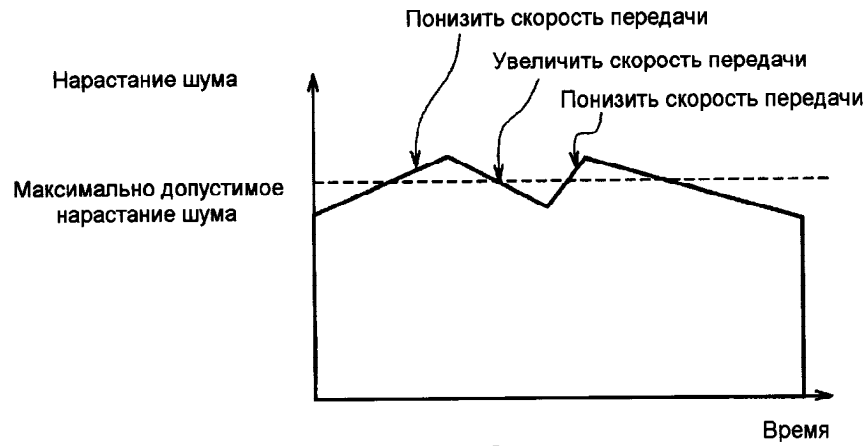
5. Мобильная станция, которая передает пользовательские данные по восходящей линии, содержащая секцию управления скоростью передачи, выполненную с возможностью определения скорости передачи на основе максимально допустимой скорости передачи, о которой уведомил радиосетевой контроллер на основе использования запроса установки канала управления или запроса установления соединения, когда начинается передача или когда изменяется ячейка, с которой должно быть выполнено соединение.



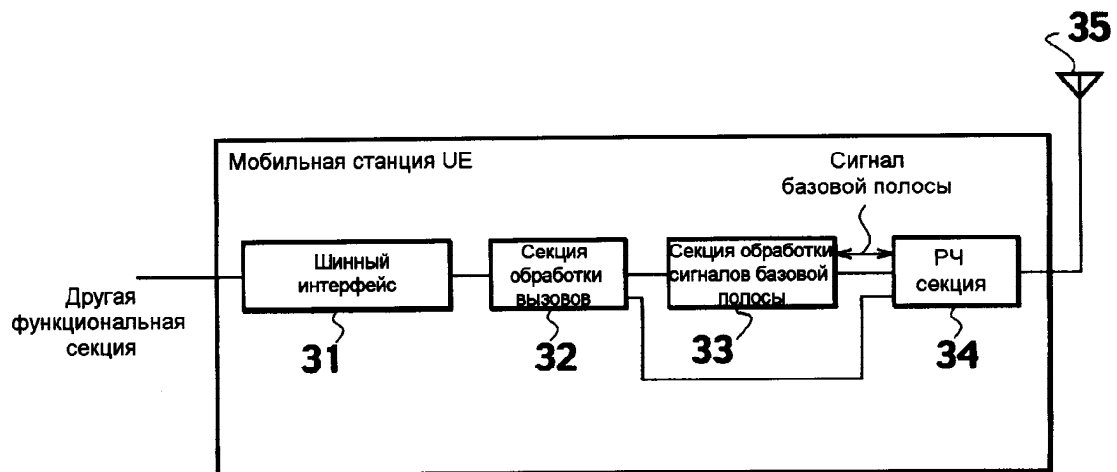
Фиг. 1



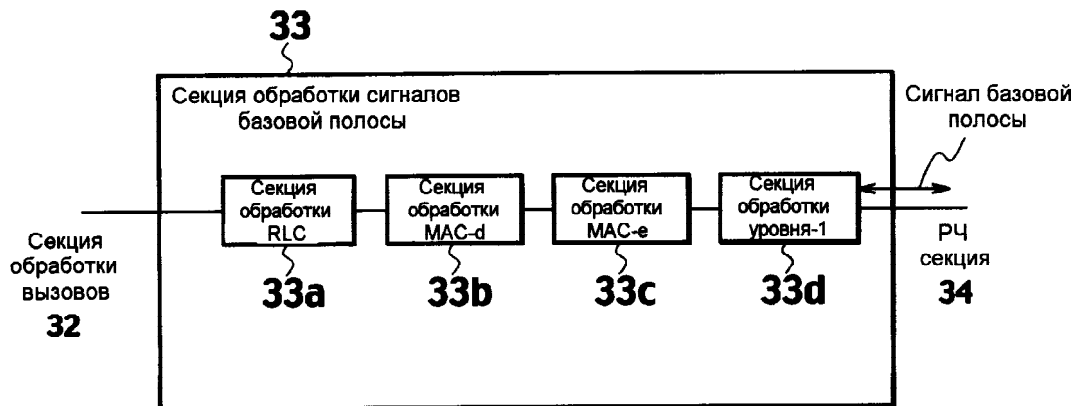
Фиг. 2



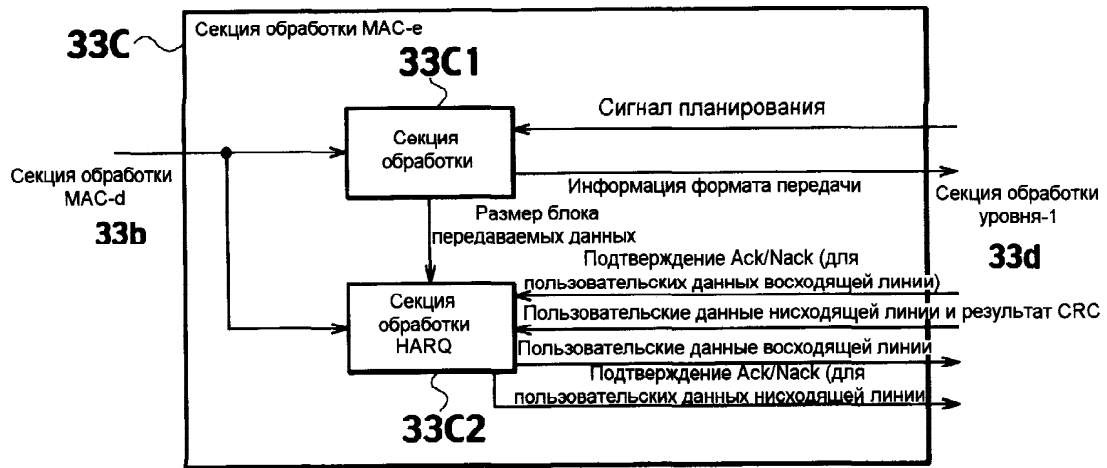
Фиг. 3



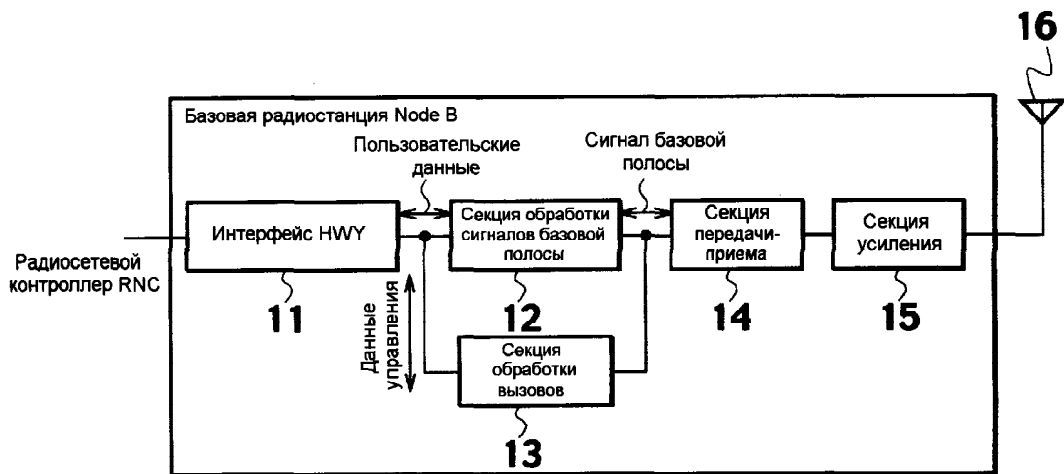
Фиг. 4



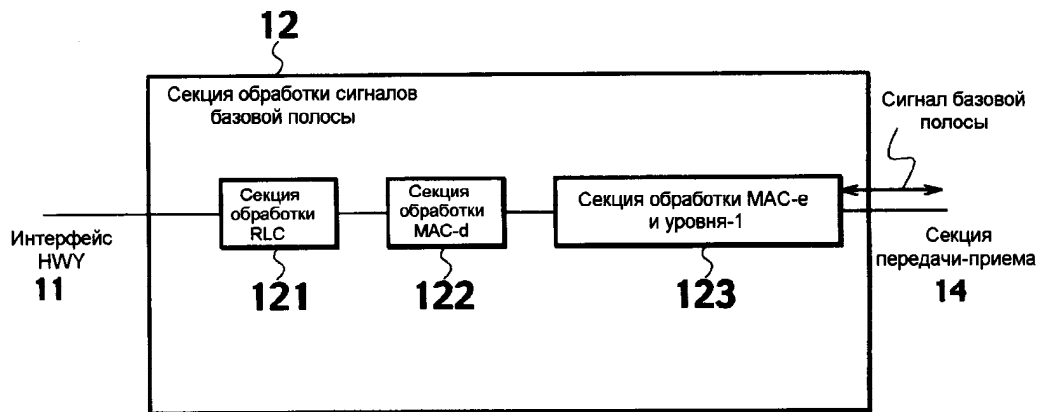
Фиг. 5



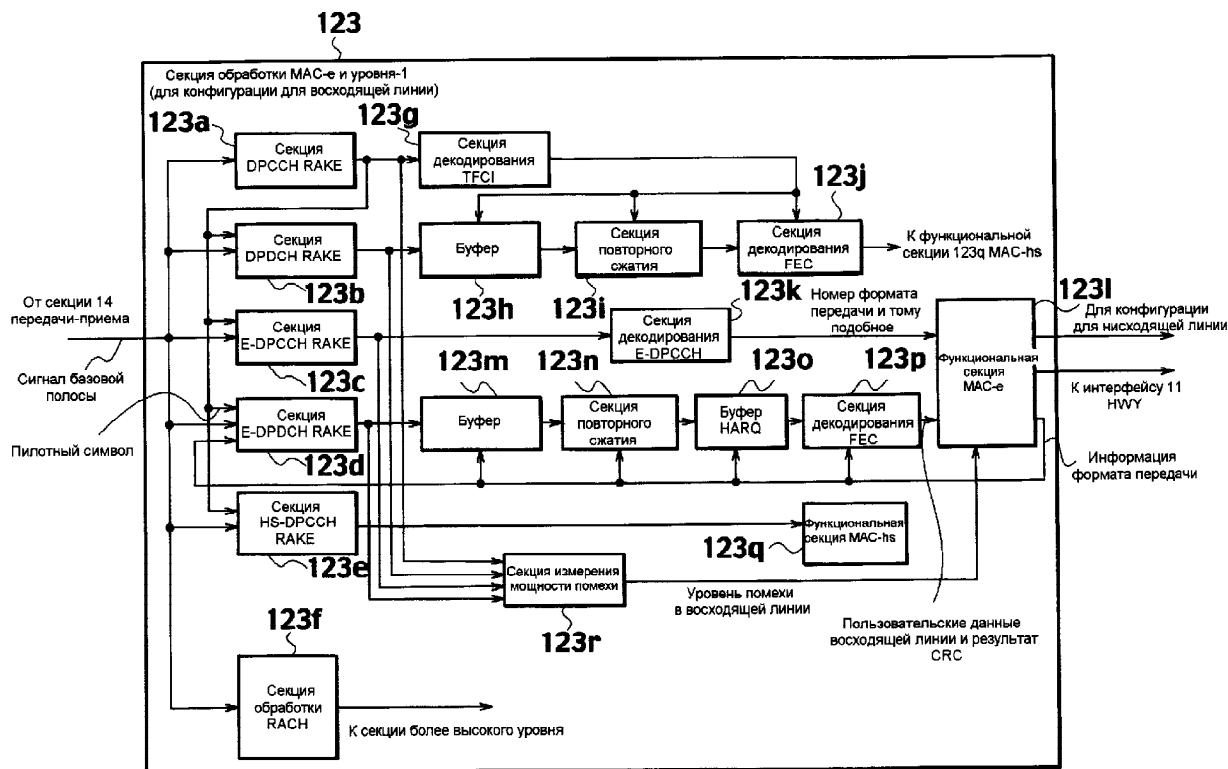
Фиг. 6



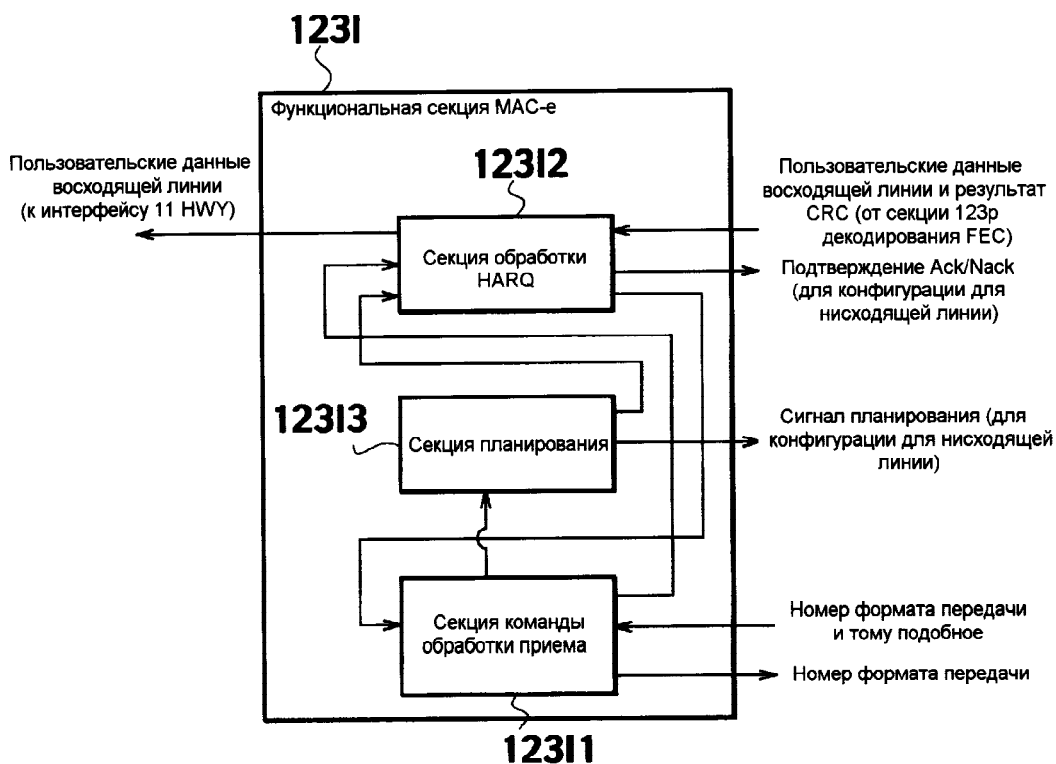
Фиг. 7



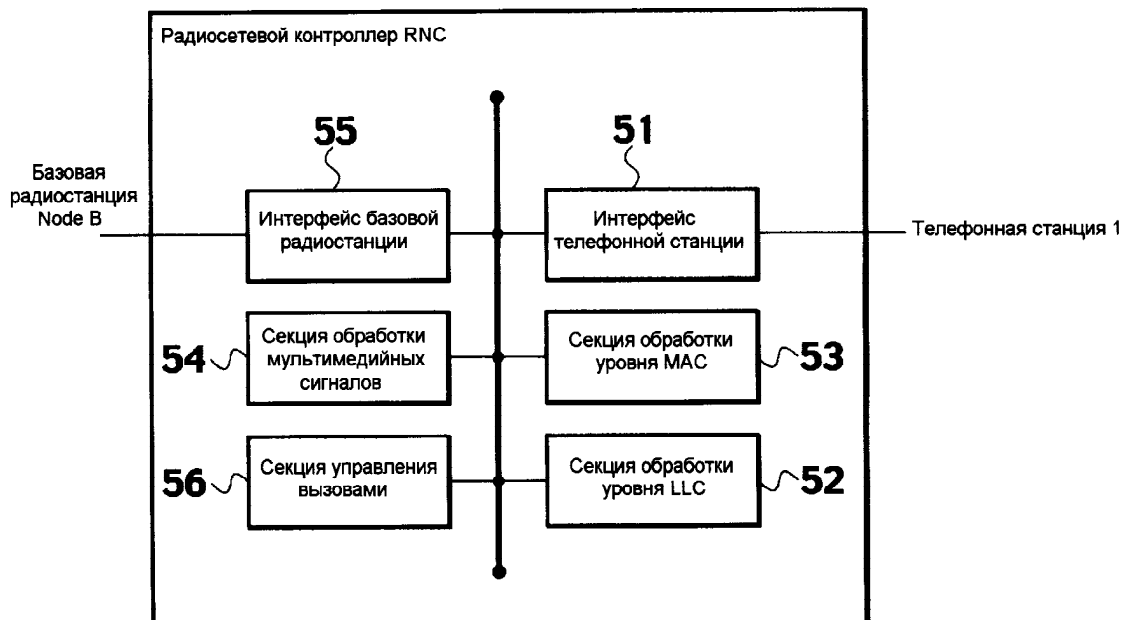
Фиг. 8



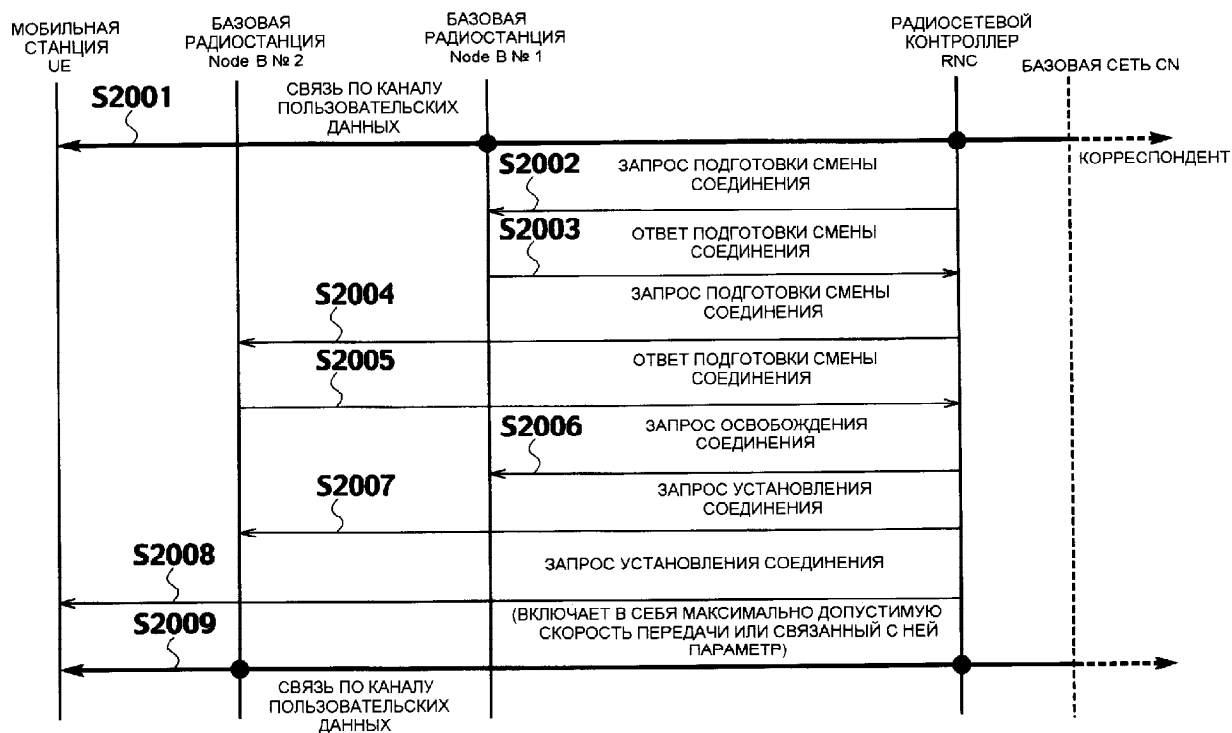
Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 13